

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/052063 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H05K 3/40, 1/11, 3/46
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015396
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 2 日 (02.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-349838 2002 年 12 月 2 日 (02.12.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): TDK 株式会社 (TDK CORPORATION) [JP/JP]; 〒103-8272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 後藤 真史 (GO-TOH, Masashi) [JP/JP]; 〒103-8272 東京都中央区日本

橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). 川崎 薫 (KAWASAKI, Kaoru) [JP/JP]; 〒103-8272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). 山本 洋 (YAMAMOTO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒103-8272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP). 中野 睦子 (NAKANO, Mutsuko) [JP/JP]; 〒103-8272 東京都中央区日本橋一丁目13番1号 TDK株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 岡部 正夫, 外 (OKABE, Masao et al.); 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 富士ビル602号室 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

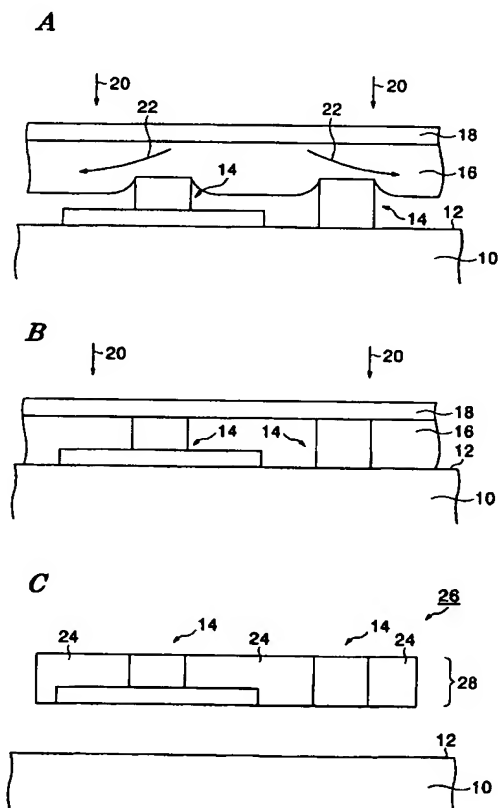
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB, NL).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC PART PRODUCING METHOD AND ELECTRONIC PART

(54) 発明の名称: 電子部品の製造方法および、電子部品



(57) Abstract: A conductor section is formed on the surface of a support member. And after the formation of the conductor section, a resin-equipped copper foil is lowered from above the conductor section, and the conductor section in the covered state is pressed. And if the resin-equipped copper foil is pressed to the height of the conductor section with the latter used as a stop, it becomes possible to level the insulation layer with the conductor section.

(57) 要約: 支持部材の表面に導体部を形成する。そして当該導体部を形成した後、この導体部の上方から樹脂付き銅箔を降下させ、前記導体部を覆った状態で加圧する。そして導体部をストップとして導体部の高さまで樹脂付き銅箔を加圧すれば絶縁層を導体部の高さに倣わせることが可能になる。

WO 2004/052063 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

電子部品の製造方法および、電子部品

5 技術分野

本発明は、多層構造を有した電子部品の製造方法および電子部品に係り、特に1層あたりの厚みの設定を確実に行えるようにした電子部品の製造方法および電子部品に関する。

背景技術

10 従来、配線パターンを絶縁層上に形成するとともにこれら配線パターンを厚み方向に積層させ多層構造にした電子部品およびプリント配線基板が知られている。

そして同構造を形成するための製造方法が種々提案・開示されている。図3 Aおよび図3 Bは、電子部品の従来における各層毎の製造方法を示した工程説明図である。

図3 Aでは、絶縁層1の表面に、レーザを照射し穴あけを行う。そしてレーザ加工によって穴2を形成した後、当該穴2にペーストを充填したり、あるいはめっきによって前記穴2の内側に膜や柱状の導体部を形成するものである。

図3 Bにおいては、あらかじめ形成された絶縁層3の表面にめっきやエッチングによって導体部4を形成する。そしてこれらの工程によって前記導体部4を形成した後は、この導体部4の表面に絶縁樹脂5をスピンコートによって塗布している（例えば、特許文献1参照。）。

その他の方法では、基板の配線上に導電ペーストによるバンプを形成した後、層間接続絶縁材と金属層を配置して、プレスによりバンプを成型樹脂内に貫通させ、前記バンプを金属層と導通接続させるものが知られている（例えば、特許文献2参照。）。

さらに炭酸ガスレーザ等により貫通孔を形成し、この貫通孔内に、金、銀、銅、アルミニウム等の低抵抗金属の粉末を含有するペーストを充填することによりバイアホール導体を形成するものが開示されている（例えば、特許文献3参照。）。

5 特許文献1

特開平10-22636号公報

特許文献2

特開2002-137328号公報

特許文献3

10 特開2002-134881号公報

ところで多層構造を備えた電子部品では、更なる高密度化および高機能化を達成する目的から、前記電子部品の内部に素子等を組み込むことも検討されている。ここで積層方向に重なる配線パターン間に受動部品などの素子を形成しようとする、前記配線パターン間の距離が前記素子の特性を決定する重要な要素になる。このため素子の特性安定の目的から、前記配線パターン間の距離、すなわち前記電子部品の各層における厚みを確実に制御することができる電子部品の製造方法が望まれていた。

しかし上述した図3Aにおける製造方法では、絶縁層1にレーザ加工にて穴あけを行い、穴2の内側に単に導体部を形成するだけであり、層全体の厚みを管理するものではなかった。

また図3Bにおける製造方法では、スピンコートにより樹脂を塗布し導体部を覆うように絶縁樹脂層を形成するが、導体部4の有無によって前記絶縁樹脂の表面にうねりが生じてしまい、層全体の厚みを均一に設定することが困難であった。

25 また基板の配線上に導電ペーストによるバンプを形成した後、プレスによりバンプを成型樹脂内に貫通させる方法においても、層全体の厚みを制御する方

法は開示されていなかった。さらに特開 2002-134881 号公報においても、ペーストの充填によってパイアホール導体を形成するだけであり、層全体の厚みを制御するものではなかった。

5 発明の開示

本発明は上記従来の問題点に着目し、層厚みを確実に制御することができる電子部品の製造方法、および同製造方法を用いて製造された電子部品を提供することを目的とする。

10 本発明は、支持部材の表面に導体部を形成した後、この導体部の上方から当該導体部をストッパとして絶縁部材を押し当てるようにすれば、前記絶縁部材の厚みは、導体部の高さに対応するので、凹凸（うねり）が最小限に抑えられた均一な厚みを持つ層を形成することができるという知見に基づいてなされたものである。

すなわち本発明に係る電子部品の製造方法は、支持部材の表面上に導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導体部の高さに倣わせることで一定厚からなる層を形成する手順とした。

あるいは支持部材の表面上に導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導体部の高さに倣わせた後、前記導体部と前記絶縁シートを前記表面上から離反させ一定厚からなる層を形成する手順とした。

さらに詳細には、支持部材の表面上に給電膜を形成し、この給電膜を電極としためっき工法により導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導体部の高さに倣わせた後、前記導体部と

前記絶縁シートを前記表面上から離反させるとともに前記給電膜を除去し、一定厚からなる層を形成する手順としたのである。そして前記絶縁シートに、B
ステージシートや熱可塑性絶縁シートを用いることが望ましい。

5 また本発明に係る電子部品は、少なくとも支持部材の表面から垂直に立ち上がるとともにその内部が密に形成された導体部と、前記導体部の周面を覆うとともに前記導体部の高さに倣う絶縁層とを備え、前記導体部と前記絶縁層とで一定厚からなる層を形成する構成とした。

10 あるいは少なくとも部品本体の底面より垂直に立ち上がるとともにその内部が密に形成された導体部と、前記導体部の周面を覆うとともに前記導体部の高さに倣う絶縁層とを備え、前記導体部と前記絶縁層とで一定厚からなる層を形成する構成とした。そして前記導体部は、めっき工法により形成されることが望ましい。

上記構成によれば、離反可能な支持部材の表面上にまず導体部を形成する。ここで導体部は例えば給電膜を使用しためっき工法により形成すればよい。こ
15 のように導体部をめっきによって形成すれば、導体部の周面は前記絶縁層よりほぼ垂直に立ち上がるので導体部の頂上付近と底部付近とで径寸法が変化するのを防止することができ、さらに前記導体部の内部を密にすることが可能になる。このため導体部における抵抗率を低く設定することができるとともに、放熱効果を向上させることが可能になる。

20 こうして絶縁層の表面に導体部を形成した後は、当該導体部の上方より絶縁シートを前記導体部を覆うように前記表面へと密着させ、その後、前記絶縁シートを上方から加圧（さらに加熱）すればよい。このように絶縁シートに対し加圧を行えば、当該絶縁シートの変形により導体部がその内部へと進入していく。そして加圧手段は導体部をストッパとして、前記導体部と当接した時点で
25 加圧を停止すれば、前記絶縁シートの厚みを、前記導体部の高さに倣わせることかできる。そしてこの状態を保ちつつ前記絶縁シートを硬化させれば、当該

絶縁シートが絶縁層となり、導体部の有無に左右されない均一な層厚みを設定することが可能になる。

図面の簡単な説明

5 図 1 A、図 1 B および図 1 C は、本実施の形態に係る電子部品の製造方法を説明するための略工程説明図である。

図 2 A、図 2 B および図 2 C は、本実施の形態に係る電子部品の製造方法を説明するための略工程説明図である。

10 図 3 A および図 3 B は、電子部品の従来における各層毎の製造方法を示した工程説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明に係る電子部品の製造方法について好適な具体的実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

15 図 1 A ないし図 1 C および図 2 A ないし図 2 C は、本実施の形態に係る電子部品の製造方法を説明するための略工程説明図である。

本実施の形態に係る製造方法を適用して電子部品を形成するには、まず図 1 A に示すように同部品と離反可能な支持部材 10 を用意し、前記電子部品を形成するための表面 12 が上向きになるよう設置する。このように支持部材 10 を設置した後は、図 1 B に示すように前記表面 12 に導体部 14 を形成する。なお表面 12 と、この表面 12 上に形成される部品本体の底面とは互いに密着した関係にあることから、導体部 14 が前記表面 12 上から立ち上がる形態は、すなわち部品本体の底面から前記導体部 14 が立ち上がる形態と同義であることはいうまでもない。ところで前記支持部材 10 は、当該支持部材 10 の表面上に形成される電子部品の形態によって、その特性が選択される。すなわち後述する電子部品を前記支持部材 10 から離反させる場合では、例えば耐食性

20

25

に優れたステンレス板などを用いることが望ましく、また前記電子部品を前記支持部材から離反させない場合、言い換えれば支持部材が基体でありその表面に電子部品を形成する場合では、支持部材に絶縁部材を用いることが望ましい。そして表面 1 2 の上層には、後述するめっき作業を行うための給電膜 1 3 が形成される。

なお導体部 1 4 は、単に表面 1 2 から立ち上がる柱形状に限定されることなく、例えば図中に示されるように厚みの異なる配線部と、この配線部から立ち上がる柱状導体とで構成するなど様々な形態を適用するようにしてもよい。

導体部 1 4 については、例えば前記表面 1 2 にレジスト膜（図示せず）をまず形成し、その後フォトリソグラフィによって前記導体部 1 4 に相当する穴をレジスト膜に形成する。そしてレジスト膜に穴を形成した後は、この穴にめっき処理を行い、前記給電膜 1 3 を電極とする電解めっきによって導体である金属を析出させればよい。このような手順を用いれば、表面 1 2 からほぼ垂直に立ち上がるとともにその内部が密である導体部 1 4 を形成することができる。なお上述した配線部と柱状導体とで導体部が形成されている場合は、これら配線部と柱状導体に対し個別にフォトリソグラフィを行うようにすればよい。

そして支持部材 1 0 における表面 1 2 に導体部 1 4 を形成した後は、図 1 C に示すように、導体部 1 4 の上方から熱可塑性絶縁シートや B ステージ状態の熱硬化性絶縁シートとなる樹脂 1 6 付き銅箔 1 8 を図中、矢印 2 0 の方向に沿って降下させる。なお、前記樹脂 1 6 は熱可塑性樹脂であるポリオレフィン、フッ素系樹脂、液晶ポリマー、ポリエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイドや、熱硬化性樹脂である不飽和ポリエステル樹脂、ポリイミド樹脂、エポキシ系樹脂、ビスマレイミドトリアジン樹脂、フェノール樹脂、ポリフェニレンオキサイド、ポリビニルベンジルエーテルなどの化合物を用いることが望ましい。また B ステージシートとは、熱硬化性樹脂の硬化を中間段階でストップさせたもので、さらに加熱すると一度熔融し、完全に硬化に至るものである。

なお、加熱を加える場合の温度は、樹脂の熔融点や軟化点以上にすることがより望ましい。さらに銅箔 18 において樹脂 16 が形成される反対側には、図示しないが樹脂 16 付き銅箔 18 を押圧するための加圧手段が設けられており、さらに減圧環境下で支持部材 10 に対し樹脂 16 付き銅箔 18 を加熱しながら押付可能にしている（いわゆる真空下での熱プレスを行う）。

そして樹脂 16 付き銅箔 18 を矢印 20 の方向に沿って降下させていくと、樹脂 16 付き銅箔 18 が導体部 14 に接触し始め、さらに降下が進行すると導体部 14 に押圧された樹脂 16 が矢印 22 の方向に移動するとともに、前記導体部 14 が樹脂 16 の内部へと入り込んでいく。この状態を図 2 A に示す。そして前記導体部 14 を樹脂 16 の内部へと入り込ませた後も、さらに樹脂 16 付き銅箔 18 を降下させていくと、導体部 14 が樹脂 16 の内部に一層入り込んでいき、図 2 B に示すように前記導体部 14 が銅箔 18 に接触する。

このように導体部 14 の頂上が銅箔 18 に接触すると、前記導体部 14 がストッパの役割を果たし加圧手段からの押圧力を受け止め、当該加圧手段の降下を停止させる。ここで加圧手段は降下が停止すると、これを検知して銅箔 18 が導体部 14 に接触したものと判断し降下動作を終了させ、樹脂 16 が硬化するまで導体部 14 の頂上と銅箔 18 とが接触した状態を保持する。そして樹脂 16 が硬化し、当該樹脂 16 が導体部 14 の周面を取り巻く絶縁層 24 となった後は、加圧手段を上方へと待避させる。その後、銅箔 18 を絶縁層 24 より除去するとともに導体部 14 周囲の余剰部分を切り落とし、さらに支持部材 10 の表面 12 から導体部 14 および絶縁層 24 を離反させれば、図 2 C に示すように絶縁層 24 の高さを導体部 14 の高さに倣わせることができ、電子部品 26 における層 28 の厚みを均一にすることが可能になる。

以上説明したように本発明によれば、支持部材の表面上に導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導

- 体部の高さに倣わせることで一定厚からなる層を形成するようにしたり、あるいは少なくとも部品本体の底面より垂直に立ち上がるとともにその内部が密に形成された導体部と、前記導体部の周面を覆うとともに前記導体部の高さに倣う絶縁層とを備え、前記導体部と前記絶縁層とで一定厚からなる層を形成したことから、凹凸を抑え電子部品の層厚みを確実に制御することができるとともに、導体部の低抵抗率化と、放熱効果を向上させることが可能になる。
- 5

請求の範囲

1. 支持部材の表面上に導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導体部の高さに倣わせることで一定厚からなる層を形成することを特徴とする電子部品の製造方法。

2. 支持部材の表面上に導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導体部の高さに倣わせた後、前記導体部と前記絶縁シートを前記表面上から離反させ一定厚からなる層を形成することを特徴とする電子部品の製造方法。

3. 支持部材の表面上に給電膜を形成し、この給電膜を電極としためっき工法により導体部を形成し、この導体部上方より絶縁シートを密着させ前記導体部をストッパとして前記導体部の高さまで前記絶縁シートを加圧することで前記絶縁シートを前記導体部の高さに倣わせた後、前記導体部と前記絶縁シートを前記表面上から離反させるとともに前記給電膜を除去し、一定厚からなる層を形成することを特徴とする電子部品の製造方法。

4. 前記絶縁シートに、Bステージシートを用いることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の電子部品の製造方法。

5. 前記絶縁シートに、熱可塑性絶縁シートを用いることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の電子部品の製造方法。

6. 前記加圧に加え加熱も行うことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の電子部品の製造方法。

7. 少なくとも支持部材の表面から垂直に立ち上がるとともにその内部が密に形成された導体部と、前記導体部の周面を覆うとともに前記導体部の高さに倣う絶縁層とを備え、前記導体部と前記絶縁層とで一定厚からなる

10

層を形成したことを特徴とする電子部品。

8. 少なくとも部品本体の底面より垂直に立ち上がるとともにその内部が密に形成された導体部と、前記導体部の周面を覆うとともに前記導体部の高さに倣う絶縁層とを備え、前記導体部と前記絶縁層とで一定厚からなる

5 層を形成したことを特徴とする電子部品。

9. 前記導体部は、めっき工法により形成されることを特徴とする請求項7または請求項8に記載の電子部品。

Fig. 1A

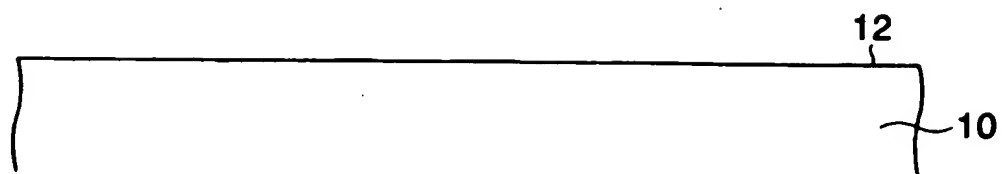


Fig. 1B

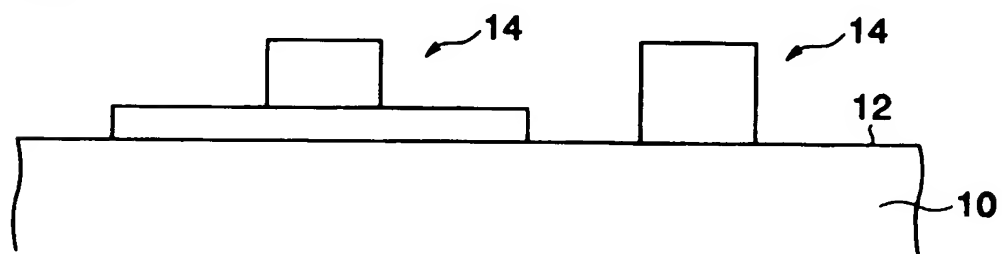


Fig. 1C

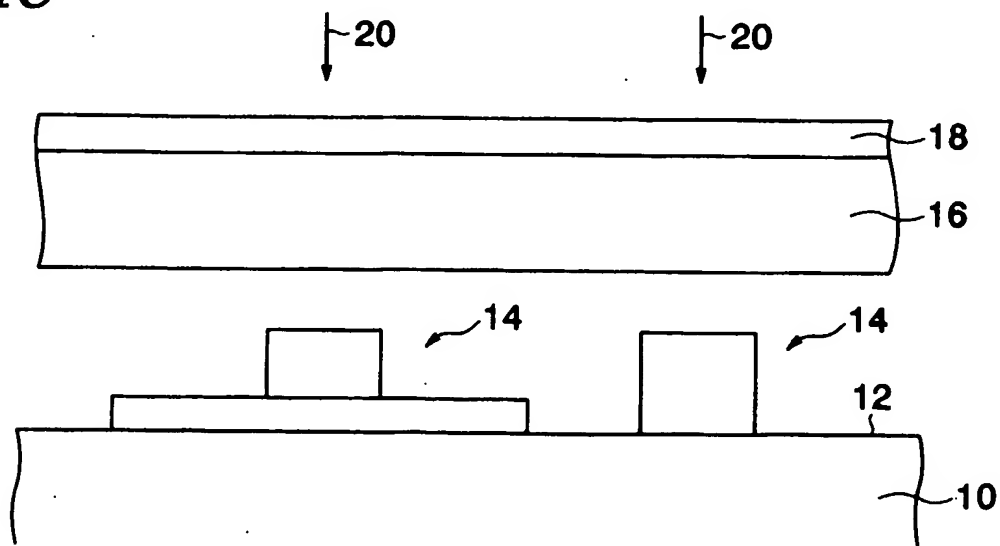


Fig. 2A

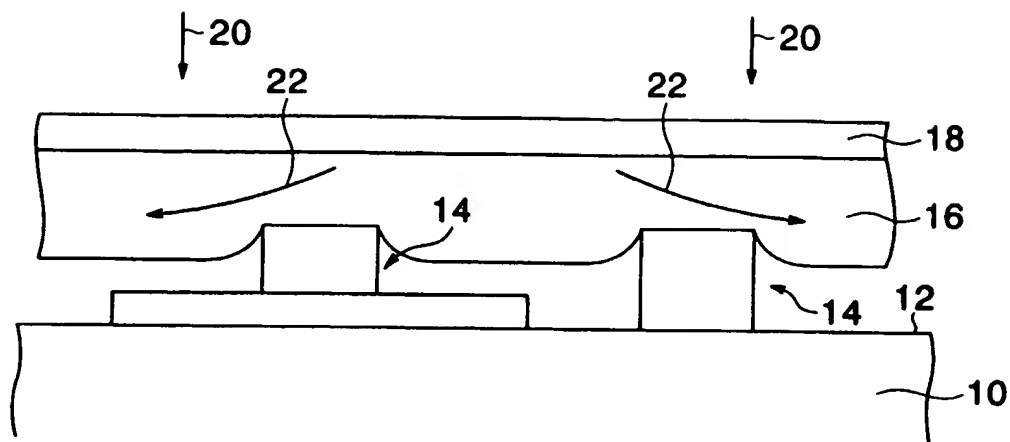


Fig. 2B

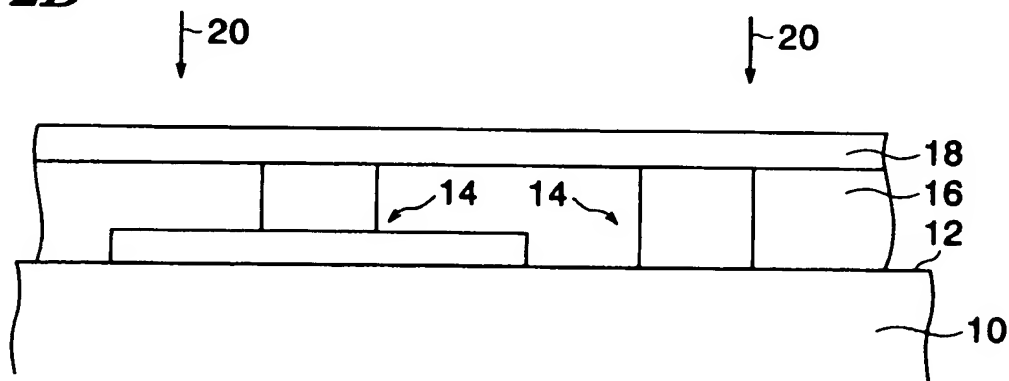


Fig. 2C

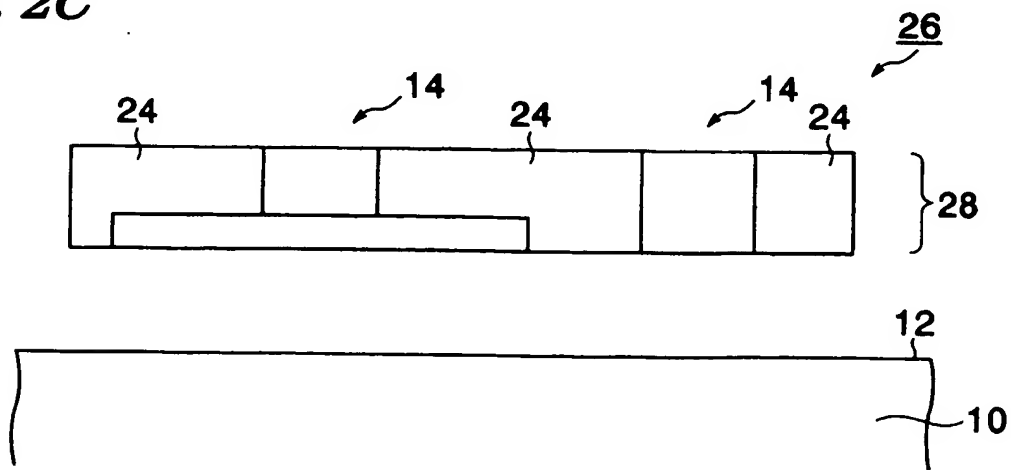


Fig. 3A

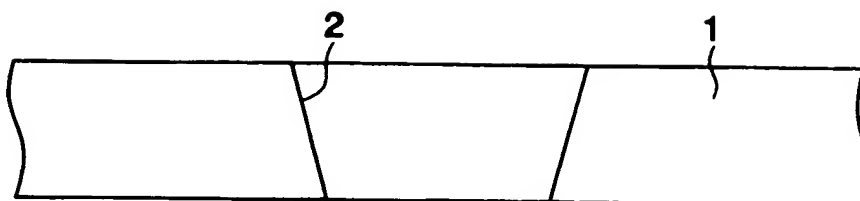
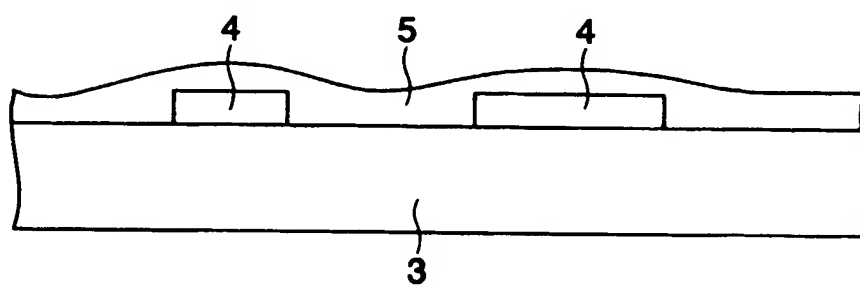


Fig. 3B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05K3/40, H05K1/11, H05K3/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H05K3/40, H05K1/11, H05K3/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-177237 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 29 June, 2001 (29.06.01), Claims 1 to 2, 6; column 6, line 27 to column 9, line 7; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1, 4, 6 2, 3, 5, 7-9
X Y	EP 1079676 A2 (SONY CHEMICAL CORP.), 28 February, 2001 (28.02.01), Claims 1 to 2; column 5; line 19 to column 6, line 33; column 9, lines 19 to 33; Figs. 1 to 2 & JP 2001-68850 A	1, 4, 6-9 2, 3, 5
X Y	JP 7-11375 A (Dyconex Patente AG.), 25 April, 1995 (25.04.95), Claims 1 to 2, 4; column 6, line 36 to column 7, line 40; Fig. 1 & EP 0608726 A1	1, 4, 6-9 2, 3, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 January, 2004 (22.01.04)

Date of mailing of the international search report
03 February, 2004 (03.02.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15396

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>EP 0620701 A2 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA), 19 October, 1994 (19.10.94), Column 8, line 20 to column 9, line 30; column 15, line 48 to column 16, line 31; Fig. 6 & JP 6-350258 A & US 5600103 A</p>	2, 3, 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H05K 3/40, H05K 1/11, H05K 3/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H05K 3/40, H05K 1/11, H05K 3/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2001-177237 A (日立化成工業株式会社) 2001.06.29, 請求項1-2, 請求項6, 第6欄第27行-第9欄第7行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 4, 6 2, 3, 5, 7-9
X Y	E P 1079676 A2 (SONY CHEMICALS CORP.) 2001.02.28, 請求項1-2, 第5欄第19行-第6欄第33行, 第9欄第19-33行, 第1-2図 & J P 2001-68850 A	1, 4, 6-9 2, 3, 5
X	J P 7-11375 A (ディコネックス パテント アーゲー)	1, 4, 6-

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.01.04

国際調査報告の発送日

03.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長屋 陽二郎

3 S

3324

電話番号 03-3581-1101 内線 3390

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	1995. 04. 25, 請求項1-2, 請求項4, 第6欄第36行-第7欄第40行, 第1図 & EP 0608726 A1	9 2, 3, 5
Y	EP 0620701 A2 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 1994. 10. 19, 第8欄第20行-第9欄第30行, 第15欄第48行-第16欄第31行, 第6図 & JP 6-350258 A & US 5600103 A	2, 3, 5